

раціонального користування ІКТ та застосування їх в подальшій професійній діяльності; зручність перевірки завдань для викладача (враховуючи час та місце).

Перспективними напрямками подальших наукових досліджень, на нашу думку є розробка системи компенсаційних заходів для забезпечення соціального, загальнокультурного, емоційного розвитку майбутніх вчителів початкової школи у процесі дистанційного навчання, впровадження інноваційних динамічних форм і методів ІКТ

### Список використаних джерел

1. Положення про дистанційне навчання - затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 25 квітня 2013 р. № 466. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>

2. Положення «Про електронні освітні ресурси». – затверджено Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01.10.2012р. № 1060;

3. <https://padlet.com>

**Яворська Євгенія Богданівна,**

к.т.н, доцент Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя, Україна

**Дозорська Оксана Федорівна,**

аспірант Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя, Україна

### ВІДБІР ТА ОПРАЦЮВАННЯ БІОСИГНАЛІВ В ЗАДАЧАХ ВІДНОВЛЕННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ ФУНКЦІЇ МОВИ ЛЮДИНИ

Комунікативна функція мови людини, що в повній мірі реалізовується при повноцінному функціонуванні голосового апарату, є найважливішим засобом обміну інформацією між людьми і може бути втрачена чи порушена внаслідок отриманих травм чи перенесених захворювань, зокрема внаслідок механічних пошкоджень м'язової системи голосового апарату, автокатастроф, при бічному аміотрофічному склерозі, отруєннях токсинами, вірусних захворюваннях. При цьому іннервація органів голосового апарату може зберігатись або бути порушеною.

У випадку збереженої іннервації голосового апарату відновити втрачену функцію мови можна шляхом належного опрацювання біосигналів, які супроводжують роботу голосового апарату людини. Такими біосигналами є електроенцефалографічні (ЕЕГ) сигнали, що локалізовано відібрані з поверхні голови пацієнта поблизу мовних центрів, та електроміографічні (ЕМГ) сигнали, відібрані з поверхні шиї поблизу голосових складок. В структурі ЕЕГ сигналів повинні відображуватися нервові імпульси, які центри мовлення посилятимуть до органів голосового апарату, як ніби при вимовленні конкретного слова чи фрази. При цьому, шляхом належного опрацювання ЕЕГ сигналів можна визначити початок та кінець подумки вимовленого слова - часовий інтервал процесу мовлення.

Для розпізнавання окремих подумки вимовлених слів необхідно провести сегментацію отриманого інтервалу на ділянки, що відповідають голосним приголосним вокалізованим та приголосним невокалізованим звукам. Для цієї мети необхідно провести опрацювання описаних вище ЕМГ сигналів.



Відповідно до нейромоторної теорії голосотворення, яку ще в 1960-х роках висунув французький вчений Рауль Юссон [1] на зміну міоеластичній теорії, голосові складки коливаються в процесі звуковимови не пасивно під тиском потоку видихуваного повітря, а скорочуються активно під дією імпульсів, що надходять з центрів мовлення головного мозку. При чому, Юссон в ході експериментальних досліджень підтвердив, що частота надходження цих нервових імпульсів співпадає з частотою коливання голосових зв'язок в гортані, і відповідно, з частотою основного тону голосових сигналів. А саме за наявності в реєстрограмі голосових сигналів коливань частоти основного тону виконується ідентифікація голосних та вокалізованих приголосних звуків.

В такий же спосіб пропонується провести сегментацію часового інтервалу процесу мовлення, а саме: 1) провести синхронний відбір ЕЕГ сигналів та ЕМГ сигналів з поверхні шиї поблизу голосових складок, 2) за результатами опрацювання першої групи сигналів сформувати часовий інтервал процесу мовлення, 3) за результатами опрацювання другої групи сигналів ідентифікувати ділянки, що відповідатимуть голосним та вокалізованим приголосним звукам мови. За отриманою комбінацією ділянок голосних та приголосних звуків можна провести підбір слова, що найбільш відповідає цій комбінації.

Таким чином, розглянутий метод опрацювання біосигналів дасть можливість проведення реабілітації, а в майбутньому розроблення автоматизованих систем розпізнавання та озвучування голосу у людей із втраченою чи порушеною комунікативною функцією мови.

#### **Список використаних джерел**

1. Морозов В.П. Тайны вокальной речи. - Л.: Наука, 1967. - 204 с.

**Ярема Наталія Михайлівна,**

к. мед. н., доцент ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського», м. Тернопіль, Україна

#### **РІВЕНЬ ЦЕРУЛОПЛАЗМІНУ ЯК МАРКЕР ЗАПАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ У ДІТЕЙ З ЮВЕНІЛЬНИМ РЕВМАТОЇДНИМ АРТРИТОМ**

Серед напрямків сучасної медицини пріоритетним є пошук нових маркерів запального процесу для підвищення ранньої діагностики деструктивних змін в організмі, оцінки перебігу захворювань, підбору ефективної терапії ревматологічних захворювань. Дослідженнями останніх років встановлено, що в ролі важливої неспецифічної ланки патогенезу ювенільного ревматоїдного артриту (ЮРА) виступає окисний стрес [1]. Активація вільнорадикального окислення, протеазної системи, «первинні» та індуковані лікуванням порушення кишкового травлення – патогенетичні фактори, які вже на ранніх стадіях ЮРА пошкоджують мембранні структури імунокомпетентних клітин та призводять до виснаження Т-клітинної ланки імунітету [2]. Церулоплазмін (ЦП) – гострофазовий білок, який приймає участь у регуляції обміну міді і біогенних амінів в організмі, проявляє антиоксидантну дію, впливає на обмін сироваткового заліза [3]. Метою дослідження було визначення кореляційних зв'язків між вмістом ЦП у сироватці крові й клінічними показниками у хворих на ЮРА.

Обстежено 53 дітей з ЮРА віком від 5 до 16 років. Больовий, суглобовий, запальний індекси Річі визначали фізикальними методами. Інтенсивність болю